

Fensterheberanordnung und Verfahren zur Montage einer
Fensterscheibe

Die Erfindung betrifft eine Fensterheberanordnung,
5 insbesondere eine Fensterheberanordnung für eine Seiten-
scheibe eines Kraftfahrzeugs, mit einem durch eine
Zugvorrichtung auf- und abwärts bewegbaren Mitnehmer
für eine Fensterscheibe nach dem Oberbegriff des
Hauptanspruchs. Die Erfindung betrifft ferner ein
10 Tür- oder Seitenwandmodul, das eine derartige Fenster-
heberanordnung enthält, sowie ein Verfahren zur
Montage einer Fensterscheibe in einer derartigen
Fensterheberanordnung.

15 Bei einer gattungsgemäßen Fensterheberanordnung weist
der Mitnehmer einen ersten Befestigungspunkt für ein
aufwärts ziehendes Ende der Zugvorrichtung und einen
bei montierter Fensterscheibe zu diesem ersten Befes-
tigungspunkt in Fensterscheibenebene horizontal ver-
20 setzten zweiten Befestigungspunkt für ein abwärts

ziehendes Ende der Zugvorrichtung auf. Eine solche Fensterheberanordnung ist aus der Druckschrift DE 690 27 127 T2 bekannt.

5 Von besonderem Interesse sind derartige Fensterheberanordnungen dann, wenn eine Befestigung des aufwärts ziehenden und des abwärts ziehenden Endes der Zugvorrichtung an zwei in genannter Weise horizontal versetzten Befestigungspunkten am Mitnehmer dafür
10 sorgt, dass die Fensterscheibe so mit einer Antriebskraft zur Bewegung beaufschlagt wird, dass diese bewegungsrichtungsunabhängig stets gegen lediglich eine einzige, für jede Bewegungsrichtung gleichbleibende Führungskante oder -schiene gedrückt wird. Ein Ver-
15 kanten der Fensterscheibe in einer entsprechenden Führungseinrichtung lässt sich dadurch nämlich effektiv verhindern. Eine derartig ausgeführte Fensterheberanordnung wird in der am Anmeldetag der vorliegenden Anmeldung noch nicht veröffentlichten deutschen
20 Patentanmeldung 102 55 461.7 vorgeschlagen. Die im folgenden beschriebene Erfindung eignet sich insbesondere für Fensterheberanordnungen der in jener Patentanmeldung vorgeschlagenen Art, der Inhalt der genannten, hiermit in Bezug genommenen Patentanmeldung
25 gelte als vollumfänglich in die vorliegende Anmeldung aufgenommen.

Fensterheberanordnungen der damit skizzierten Art bringen ein Problem mit sich, das den Ausgangspunkt
30 für die vorliegende Erfindung bildet. Bei derartigen Fensterheberanordnungen wird zug- und bewegungsrichtungsunabhängig ein Drehmoment auf die Fensterscheibe ausgeübt. Dieses Drehmoment ist typischerweise auch erwünscht, um die Fensterscheibe stets an dieselbe
35 Führungskante oder -schiene zu drücken. Das gleiche, bei montierter Fensterscheibe über den Mitnehmer auf

die Fensterscheibe übertragene Drehmoment hat aber auch zur Folge, dass der Mitnehmer vor einer Montage der Fensterscheibe in eine Schiefstellung gezogen wird, welche ein Montieren der Fensterscheibe, insbesondere ein Verbinden der Fensterscheibe mit dem Mitnehmer, außerordentlich erschwert. Erschwert wird die Montage der Fensterscheibe auch dadurch, dass der zuvor typischerweise nur von den zwei Enden gehaltene Mitnehmer zumindest einen Rotationsfreiheitsgrad hat, sich also zumindest um eine Achse frei drehen kann. Das kann ferner zu einem unerwünschten Klappern bei einem Transport eines entsprechenden Tür- oder Seitenwandmoduls, welches eine entsprechende Fensterheberanordnung enthält, führen.

Der vorliegenden Erfindung liegt also die Aufgabe zugrunde, die geschilderten Schwierigkeiten und Nachteile zu überwinden, wobei eine dazu vorzuschlagende Fensterheberanordnung nach wie vor geeignet sein sollte, in geschilderter Weise ein Drehmoment auf die entsprechende Fensterscheibe zu übertragen. Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde, ein praktikables Verfahren zur Montage einer Fensterscheibe in einer gattungsgemäßen Fensterheberanordnung vorzuschlagen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Fensterheberanordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Hauptanspruchs und durch ein Tür- oder Seitenwandmodul nach dem Anspruch 10 oder eine Kraftfahrzeugseitentür nach Anspruch 12 sowie durch ein Verfahren zur Montage einer Fensterscheibe mit den Merkmalen des Anspruchs 13. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterentwicklungen der Erfindung ergeben sich mit den Merkmalen der Unteransprüche.

Dadurch, dass eine erfindungsgemäße Fensterhebeanordnung Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers zumindest bezüglich dreier Freiheitsgrade aufweist, so dass der Mitnehmer auch bei nicht montierter Fensterscheibe in einer bezüglich dieser Freiheitsgrade definierten Position gehalten werden kann, wird eine Montage der entsprechenden Fensterscheibe entscheidend erleichtert. Ein entsprechendes vorteilhaftes Montageverfahren für die Fensterscheibe in einer solchen Fensterhebeanordnung sieht vor, dass zunächst der Mitnehmer bezüglich der genannten Freiheitsgrade mittels der dazu vorgesehenen Mittel positioniert und fixiert wird, dass dann die Fensterscheibe in die Fensterhebeanordnung eingeführt wird, bis die Fensterscheibe und der Mitnehmer einander korrespondierende Positionen einnehmen (bei einer geeigneten erfindungsgemäßen Fensterheberanordnung kann das quasi automatisch geschehen durch ein hinreichend weites Einführen der Fensterscheibe), und dass die Fensterscheibe anschließend form- und/oder kraftschlüssig mit dem Mitnehmer verbunden wird.

Bei üblichen Ausführungen der Erfindung wird der Mitnehmer einen nach oben hin offenen Schlitz zur Aufnahme eines unteren Randes der Fensterscheibe aufweisen. Bei der Montage der Fensterscheibe kann diese dann nach dem Positionieren und Fixieren des Mitnehmers von oben (Richtungsangaben und relative Ortsangaben sollen sich stets auf einen Einbau- bzw. Betriebszustand der Fensterheberanordnung beziehen) so weit in die Fensterhebeanordnung eingeführt werden, bis der untere Rand der Fensterscheibe von oben in den Schlitz im Mitnehmer eingefahren ist. Das Einführen der Fensterscheibe (bei typischen Fensterheberanordnungen und entsprechenden Montageverfahren von

oben) kann vor oder nach einem Einbau der Fensterheranordnung in eine Tür oder eine Kraftfahrzeug-Seitenwand erfolgen.

5 Eine einfache und sichere Verbindung der Fensterscheibe mit dem Mitnehmer kann dadurch zustandekommen, dass der Mitnehmer ein einziges oder mehrere Rastelemente zum Einrasten in zumindest eine korrespondierende Ausnehmung in der Fensterscheibe auf-
10 weist. Eine formschlüssige Verbindung kommt dann quasi automatisch durch das Einführen der Fensterscheibe zustande.

Alternativ oder zusätzlich können auch eine Öffnung
15 oder zwei einander gegenüberliegende Öffnungen im Mitnehmer und eine bei montierter Fensterscheibe mit dieser Öffnung bzw. diesen Öffnungen in Deckung liegende Ausnehmungen in der Fensterscheibe vorgesehen sein, durch welche zur Verbindung der Fensterscheibe
20 mit dem Mitnehmer ein Stift oder Bolzen geschoben werden kann. Dieser Stift bzw. Bolzen sollte möglichst passgenau in den korrespondierenden Öffnungen bzw. Ausnehmungen sitzen. Eine derartige Stift- oder Bolzenverbindung kann für eine besonders sichere
25 Kraftübertragung von den Enden der Zugvorrichtung auf die Fensterscheibe sorgen. Eine gute Kraftübertragung ist dabei insbesondere für das abwärts ziehende Ende der Zugvorrichtung wünschenswert, da eine abwärts gerichtete Zugkraft dazu tendieren könnte, den Mitnehmer von der Fensterscheibe abzuziehen. Wenn eine ein-
30 zige Stift- oder Bolzenverbindung der geschilderten Art vorgesehen ist, ist es also zweckmäßig, diese so anzuordnen, dass sie insbesondere von dem abwärts ziehenden Ende der Zugvorrichtung ausgehende Kräfte aufnehmen kann. Bei vorteilhaften Ausführungen der
35 Erfindung können aber auch zwei derartige Stift- oder

Bolzenverbindungen vorgesehen sein, die horizontal versetzt angeordnet sind und eine drehsichere Verbindung des Mitnehmers mit der Fensterscheibe gewährleisten. Das Verbinden der Fensterscheibe mit dem Mitnehmer kann bei einer solchen Vorrichtung dann dadurch geschehen, dass jeder Stift oder Bolzen durch die entsprechenden Öffnungen bzw. Ausnehmungen geschoben wird, wenn die Fensterscheibe und der Mitnehmer nach dem Einführen der Fensterscheibe in die Fensterheberanordnung einander korrespondierende Positionen eingenommen haben.

Besonders zweckmäßige Ausführungen der Erfindung sehen vor, dass die beschriebene Fensterheberanordnung Bestandteil eines Tür- oder Seitenwandmoduls ist oder vor einer Montage der Fensterscheibe und vor einer Montage des entsprechenden Tür- oder Seitenwandmoduls an einem solchen Tür- oder Seitenwandmodul angeordnet wird. Ein derartiges Modul kann ein Wandteil aus einem aus Stabilitätsgründen vorzugsweise faserverstärkten Kunststoff aufweisen, das wiederum spritzgegossen oder gepresst sein kann. Besonders vorteilhaft sind mit Blick auf eine preiswerte Herstellung und eine einfache Montage insbesondere solche Ausführungen, bei denen zumindest einige der genannten Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers und/oder andere Komponenten der Fensterheberanordnung einstückig an dieses Wandteil angeformt sind. Insbesondere bei einer Kombination erfindungsgemäßer Fensterheberanordnungen mit derartigen Tür- oder Seitenwandmodulen kommt neben dem Vorteil einer vereinfachten Montage ein weiterer Vorteil dadurch zum tragen, dass eine Nutzung der Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers ein unerwünschtes Klappern des Mitnehmers bei einem Transport der Fensterheberanordnung bzw. des Tür- oder Seitenwandmoduls verhin-

dern kann. Dadurch können schließlich auch Schäden vermieden werden, die andernfalls durch einen bei Erschütterungen während eines Transports frei herum-schlagenden Mitnehmer verursacht werden könnten.

5

Die Vorteile einer Fensterhebeanordnung der beschriebenen Art kommen vor allem bei sog. schienenlosen Fensterhebern oder bei Fensterhebeanordnungen mit nur einseitig (beispielsweise an einer einzigen Schiene oder Führungskante) geführten Fensterscheiben zum tragen. Bei solchen oder ähnlichen Fensterhebeanordnungen ist es nämlich entscheidend, dass durch eine Anordnung zweier versetzter Befestigungspunkte für die zwei Enden der Zugvorrichtung bewegungsrichtungsunabhängig ein gleichgerichtetes Drehmoment auf die Fensterscheibe übertragen werden kann.

15

Aus dem bislang gesagten folgt, dass der Mitnehmer bei vorteilhaften Ausführungen der Erfindung auch bei noch nicht montierter Fensterscheibe hinreichend genau positionierbar sein sollte, um ein sicheres und möglichst auch quasi automatisch beim Einführen der Fensterscheibe erfolgreiches Zusammenführen des Mitnehmers und der Fensterscheibe zu ermöglichen. Dazu ist es nicht unbedingt erforderlich, dass der Mitnehmer bezüglich aller denkbaren (sechs) Freiheitsgrade positioniert und fixiert wird. Je nach Dimensionierung und relativer Anordnung der verschiedenen Komponenten der Fensterheberanordnung kann es genügen, wenn der Mitnehmer in diesem Sinne bezüglich dreier Freiheitsgrade positionier- und fixierbar ist. Verschiedene vorteilhafte Ausführungen der Erfindung können auch so ausgelegt sein, dass der Mitnehmer bezüglich vier, fünf oder auch allen sechs Freiheitsgraden durch die genannten Mittel positioniert und fixiert werden kann.

25

30

35

Bei einem erfindungsgemäßen Montageverfahren für eine Fensterscheibe kann der Mitnehmer insbesondere bei solchen Ausführungen, die ein Positionieren und Fixieren des Mitnehmers bezüglich aller sechs Freiheitsgrade erlauben, vorteilhafterweise vor dem Einführen der Fensterscheibe in einer Position fixiert werden, die einer möglichen Stellung des Mitnehmers bei montierter Fensterscheibe entspricht. Dabei kann es sich um eine unterste Position des Mitnehmers handeln, die einem vollständig geöffneten Fenster entspricht, das ist aber nicht notwendigerweise der Fall.

Bei anderen Ausführungen erfindungsgemäßer Verfahren kann vorgesehen sein, dass der Mitnehmer vor dem Einführen der Fensterscheibe bezüglich mindestens eines Freiheitsgrades noch nicht in einer Position fixiert wird, die einer Stellung des Mitnehmers bei montierter Fensterscheibe entspricht, und dass der Mitnehmer erst durch das Einführen der Fensterscheibe in die genannte Position gedrückt wird, in der dann die Verbindung von Fensterscheibe und Mitnehmer erfolgen kann. Wenn der Mitnehmer so geformt ist, dass er einen sich nach oben hin öffnenden Schlitz zur Aufnahme des unteren Randes der Fensterscheibe aufweist, ist es unabhängig von der genauen Ausführung des Montageverfahrens und von der Anzahl der Freiheitsgrade, bezüglich derer der Mitnehmer vor dem Einführen der Fensterscheibe positioniert und fixiert wird, in jedem Fall hilfreich, wenn der Mitnehmer zum Einführen der Fensterscheibe in einer Stellung gehalten wird, in der der genannte Schlitz in einer durch die Fensterscheibe definierten Ebene oder Fläche liegt. Dann gestaltet sich ein Zusammenführen von Fensterscheibe und Mitnehmer zum Zweck einer Verbindung beider als

unproblematisch.

Bei typischen Ausführungen der Erfindung wird die Zugvorrichtung einen Seilzug oder eine Kette aufweisen, so dass das aufwärts ziehende Ende und das abwärts ziehende Ende der Zugvorrichtung jeweils ein Ende dieses Seilzugs oder der Kette bildet. Als Seilzug bietet sich mit Blick auf eine möglichst hohe Zugstabilität, geringe Längendehnbarkeit und gute Biegsamkeit beispielsweise ein Draht- oder Kunststoffseil an. Möglich sind auch solche Ausführungen, bei denen zwei unabhängige Züge, beispielsweise Seilzüge oder Ketten, für jeweils ein am Mitnehmer befestigtes Ende vorgesehen sind. Typischerweise weist die Zugvorrichtung einer Fensterheberanordnung der beschriebenen Art ferner beispielsweise durch Rollen und/oder Gleitstücke gebildete Umlenkungen sowie einen z.B. durch einen Kurbeltrieb oder einen Elektromotor gegebenen Antrieb auf.

Die Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers können auf verschiedene Weise ausgeführt sein. Bei besonders einfach aufgebauten Ausführungen können diese Mittel beispielsweise durch einen unteren Anschlag für den Mitnehmer gegeben sein oder einen solchen unteren Anschlag oder auch zwei derartige Anschläge aufweisen. Eine Positionierung und Fixierung des Mitnehmers vor dem Einführen der Fensterscheibe kann dann in einfacher Weise dadurch erfolgen, dass der Mitnehmer durch das abwärts ziehende Ende der Zugvorrichtung gegen diesen Anschlag bzw. diese Anschläge gezogen und durch das gleiche Ende dort gehalten wird. Denkbar ist dabei, dass der mit einem Ende bereits am Anschlag anliegende Mitnehmer zunächst noch in einer Schiefstellung verharret und erst durch die Fensterscheibe in eine Position gedrückt

wird, in der er richtig orientiert ist. Bei anderen Ausführungen kann es vorgesehen sein, dass der Mitnehmer bereits vor dem Einführen der Fensterscheibe durch das abwärts ziehende Ende der Zugvorrichtung aus einer eventuellen Schiefstellung herausgezogen wird, wofür das nach unten ziehende Ende der Zugvorrichtung mit dem Anschlag zusammenwirkend ein Drehmoment auf den Mitnehmer ausübt. Ergänzend zu einem unteren Anschlag oder auch mehreren unteren Anschlägen für den Mitnehmer können als weitere Bestandteile der Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers auch Führungsmittel vorgesehen sein zur seitlichen Führung des Mitnehmers zumindest in einem unteren Bewegungsabschnitt in einer Umgebung des unteren Anschlags bzw. der unteren Anschläge. Als seitliche Führung soll dabei insbesondere eine Führung des Mitnehmers bezeichnet sein, die eine Bewegungsfreiheit des Mitnehmers in einer zur durch die Fensterscheibe definierten Ebene senkrechten Richtung begrenzt. Derartige Führungsmittel können aber auch zu einer Positionierung des Mitnehmers in Längsrichtung dienen. Die Führungsmittel können dabei in einfach zu realisierender Weise beispielsweise durch den Mitnehmer seitlich führende, vorzugsweise nach unten hin trichterartig zulaufende Wände ausgeführt sein. Zusätzlich oder alternativ kann auch ein Kegel vorgesehen sein, auf dem der Mitnehmer in einer untersten Position aufsitzt. Eine noch genauere und sicherere Positionierung lässt sich erreichen, wenn zwei derartige Kegeln vorgesehen sind, wobei anstelle von Kegeln selbstverständlich auch Elemente anderer sich nach oben hin verjüngender Geometrien in Frage kommen, die so positioniert sind, dass der sich abwärts bewegendende Mitnehmer mit einer Mulde, Bohrung oder Ausnehmung darauf aufsitzt.

Anstelle eines unteren Anschlags könnte auch ein oberer Anschlag und gegebenenfalls Führungsmittel zum seitlichen Führen des Mitnehmers in einem oberen Bewegungsabschnitt in einer Umgebung des oberen Anschlages als Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers vorgesehen sein mit einer analogen Funktionsweise zur Montage der Fensterscheibe in einer oberen Position, die einem vollständig geschlossenen Fenster entspricht.

Wenn die Fensterheberanordnung in ein Tür- oder Seitenwandmodul integriert oder an einem solchen Modul angeordnet ist, können die Mittel zum Positionieren und Fixieren auch durch eine Öffnung oder mehrere Öffnungen in einem Wandteil dieses Moduls und durch jeweils eine korrespondierende Öffnung im Mitnehmer gegeben sein sowie durch jeweils einen Stift, der durch die einander korrespondierenden Öffnungen geschoben werden kann zur Fixierung des Mitnehmers in einer definierten Montageposition. Es ist auch möglich, dass die Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers diese Merkmale zusätzlich zu anderen Merkmalen wie beispielsweise Führungsmitteln umfassen. Die genannte Montageposition soll dabei einer möglichen Stellung des Mitnehmers bei montierter Fensterscheibe entsprechen, diese Stellung kann, muss aber nicht der untersten Position des Mitnehmers entsprechen.

Eine vorteilhafte weil bezüglich aller Freiheitsgrade definierbare Positionierung ergibt sich, wenn zwei Stifte vorgesehen sind, die durch jeweils eine Öffnung im Mitnehmer und eine korrespondierende Öffnung im Wandteil, geschoben werden können. Bei den Stiften kann es sich um einfache Bolzen oder auch um Schrauben, vorzugsweise Madenschrauben, handeln. Dann soll-

te zumindest eine von zwei korrespondierenden Öffnungen mit einem zur Schraube passenden Gewinde versehen sein. Eine solche Schraube kann dabei durch das Tür- oder Seitenwandmodul in den Mitnehmer oder auch durch den Mitnehmer in das Tür- oder Seitenwandmodul schraubbar sein. Im ersten Fall genügt es, wenn die entsprechende Öffnung im Mitnehmer lediglich als Vertiefung ausgeführt ist, im zweiten Fall dementsprechend, wenn die Öffnung im Tür- oder Seitenwandmodul nicht als vollständige Ausnehmung, sondern nur als Vertiefung gestaltet ist (das gleiche gilt dann, wenn anstelle einer Schraube ein einfacher Bolzen als Stift vorgesehen ist).

Ein Tür- oder Seitenwandmodul der beschriebenen Art dient üblicherweise auch als Trennwand zwischen einer Nass- und einer Trockenseite einer Kraftfahrzeugtür bzw. Seitenwand. Wenn also ein derartiges Modul in beschriebener Weise mit einer Öffnung versehen ist, sollte vorteilhafterweise darauf geachtet werden, dass diese Öffnung nach der Montage der Fensterscheibe abgedichtet bleibt oder wird. Dazu kann eine solche Öffnung nach einem Entfernen des entsprechenden Stiftes mit einem Stopfen abgedichtet werden, es ist aber auch möglich, eine zuvor als Mittel zum Fixieren des Mitnehmers verwendete Schraube nach der Montage der Fensterscheibe nur so weit zurückzuschrauben, dass der Mitnehmer freikommt, die Öffnung aber nach wie vor durch die Schraube abgedichtet ist.

Bei ähnlichen Ausführungen erfindungsgemäßer Tür- oder Seitenwandmodule bzw. erfindungsgemäßer Verfahren zur Montage einer Fensterscheibe können auch Öffnungen im entsprechenden Wandteil des Moduls vorgesehen sein, durch die anstelle von Stiften ein Werkzeug geführt werden kann, das den Mitnehmer zu greifen

vermag und diesen dadurch während der Montage relativ zum Wandteil und damit zum Tür- oder Seitenwandmodul positionieren und fixieren kann.

5 . Besonders vorteilhafte Anwendungen der vorliegenden Erfindung ergeben sich insbesondere durch eine Kombination der erfindungswesentlichen Merkmale mit solchen Fensterheberanordnungen, die in der bereits genannten Patentanmeldung DE 102 55 461.7 beansprucht
10 und beschrieben werden. Durch eine solche Kombination ergeben sich also besonders vorteilhafte Ausführungen erfindungsgemäßer Fensterheberanordnungen und Tür- oder Seitenwandmodule. Dementsprechend eignet sich das hier beschriebene Verfahren insbesondere für eine
15 Montage einer Fensterscheibe in einer derartigen Fensterheberanordnung. Der Inhalt der Anmeldung DE 102 55 461.7; auf die in dieser Hinsicht Bezug genommen wird, wird hiermit in die vorliegende Anmeldung aufgenommen.

20 Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Figuren 1 bis 3 erläutert. Es zeigt

25 Fig. 1 eine stilisierte Ansicht eines Türmoduls für eine vordere linke Seitentür eines Kraftfahrzeugs mit einer erfindungsgemäßen Fensterheberanordnung,

30 Fig. 2 in gleicher Darstellung ein Türmodul in einer anderen Ausführung der Erfindung und

Fig. 3 in entsprechender Darstellung eine weitere Abwandlung einer erfindungsgemäßen Fensterheberanordnung an einem Türmodul.

35 In der Figur 1 ist also ein Türmodul abgebildet, das

für den Einbau in einer linken vorderen Seitentür eines Kraftfahrzeugs bestimmt ist. Dieses Türmodul weist ein Wandteil 1 aus einem spritzgegossenen, faserverstärkten Kunststoff auf, an dem eine Fensterheberanordnung angeordnet ist und das zugleich als Trennwand zwischen einem Nassbereich und einem in der Figur von dem Wandteil verdeckten Trockenbereich der entsprechenden Seitentür dient. Die Fensterheberanordnung weist einen durch eine Zugvorrichtung auf- und abwärts bewegbaren Mitnehmer 2 für eine in der Figur mit einer gestrichelten Linie angedeutete Fensterscheibe 3 auf. Als Bestandteile der Zugvorrichtung sind in der Figur eine durch einen nicht abgebildeten Kurbeltrieb oder einen Elektromotor antreibbare Trommel 4, ein über diese Trommel 4 gewickeltes und dadurch bewegbares Zugseil 5 sowie zwei als Rollen ausgeführte Umlenkelemente 6 für das Zugseil 5 zu erkennen. Die Umlenkelemente 6 können bei anderen Ausführungen der Erfindung auch als Gleitstücke ausgeführt sein.

Das Zugseil 5 wird durch ein Kunststoffseil gebildet, möglich wären auch entsprechende Ausführungen mit einem Drahtseil oder auch einer Kette anstelle des Zugseils 5. Das Zugseil 5 ist nun am Mitnehmer 2 befestigt, wobei der Mitnehmer 2 einen ersten Befestigungspunkt 7 für ein aufwärts ziehendes Ende 8 und einem zweiten Befestigungspunkt 9 für ein abwärts ziehendes Ende 10 des Zugseils 5 aufweist. Wie in der Figur 1 zu erkennen ist, ist dabei der zweite Befestigungspunkt 9 bei montierter Fensterscheibe 3 gegenüber dem ersten Befestigungspunkt 7 horizontal versetzt angeordnet. Dadurch wird bei der abgebildeten und auch bei anderen gattungsgemäßen Fensterheberanordnungen erreicht, dass die Fensterscheibe 3 durch ein von dem Zugseil 5 über den Mitnehmer 2 auf die

Fensterscheibe 3 ausgeübtes Drehmoment bewegungsrichtungsunabhängig, also unabhängig davon, ob die Fensterscheibe 3 aufwärts oder abwärts gezogen wird, stets gegen dieselbe in der Figur 1 nur angedeutete Führungskante oder Führungsschiene 11 gedrückt wird.

Zusätzlich weist die abgebildete Fensterheberanordnung Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers 2 auf, mit Hilfe derer der Mitnehmer auch bei nicht montierter Fensterscheibe 3 in einer definierten Position gehalten werden kann. Diese Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers 2 sind bei der abgebildeten Ausführung der Erfindung durch zwei Auflageböcke 12 gegeben, die einstückig an das Wandteil 1 eingeformt sind und als untere Anschläge für den Mitnehmer 2 dienen. An diese Auflageböcke 12 ist wiederum jeweils ein Kegel 13 angeformt, wobei diese Kegel 13 so angeordnet sind, dass der Mitnehmer 2 mit zwei unten am Mitnehmer 2 angeordneten, in der Figur 1 nicht erkennbaren Öffnungen auf diesen Kegeln 13 aufsitzt, wenn er eine unterste Position einnimmt. In dieser untersten Position des Mitnehmers 2, die in der Figur 1 durch eine gepunktete Kontur angedeutet ist, sitzt der Mitnehmer 2 auf den Auflageböcken 12 auf. Bei einer Abwärtsbewegung des Mitnehmers 2 dienen die Kegel 13 während eines letzten Bewegungsabschnitts kurz vor Erreichen der untersten Position als Führungsmittel für den Mitnehmer 2.

Vor einer Montage der Fensterscheibe 3 wird der Mitnehmer 2 zunächst nur vom aufwärts ziehenden Ende 8 und dem abwärts ziehenden Ende 10 des Zugseils 5 gehalten. Durch eine versetzte Anordnung des ersten Befestigungspunktes 7 und des zweiten Befestigungspunktes 9 wird der Mitnehmer 2 dabei normalerweise in eine Schiefstellung gezogen und kann sich darüberhi-

naus um eine dann durch das aufwärts ziehende Ende 8 und das abwärts ziehende Ende 10 definierte Achse in gewissen Grenzen frei drehen. Bei einem Verzicht auf weitere Maßnahmen würde das nicht nur dazu führen, dass der Mitnehmer 2 bei einem Transport des Türmoduls in unerwünschter Weise frei herumschlagen und Schäden anrichten könnte, darüberhinaus wäre eine Montage der Fensterscheibe 3 und insbesondere eine Verbindung der Fensterscheibe 3 mit dem Mitnehmer 2 nur außerordentlich umständlich möglich. Durch die Ausführung der Fensterheberanordnung mit den Auflageböcken 12 und den Kegeln 13 als Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers bzw. als Führungsmittel kann nun aber der Mitnehmer 2 für einen Transport des Türmoduls oder für die Montage der Fensterscheibe 3 in die unterste Position gezogen werden, wobei er durch das abwärts ziehende Ende 9 abwärts gezogen zunächst auf dem in der Figur 1 rechts liegenden Auflagebock 12 aufsitzt und dann durch das abwärts ziehende Ende 10 aus einer Schiefelage herausgezogen wird, bis er auch auf dem in der Figur 1 links liegenden Auflagebock 12 zu liegen kommt. Durch die Kegel 13 wird er dabei seitlich so geführt, dass der Mitnehmer 2 dann eine auch bei noch nicht montierter Fensterscheibe 3 bereits bezüglich aller sechs Freiheitsgrade definierte Position einnimmt. Ein durch Stöße bei einem Transport verursachtes Herumschlagen des Mitnehmers 2 wird dadurch vermieden und eine Montage der Fensterscheibe 3 entschieden erleichtert.

Der Mitnehmer 2, ein Spritzgussteil aus Kunststoff, weist einen nach oben hin offenen Schlitz 14 zur Aufnahme eines unteren Randes 15 der Fensterscheibe 3 auf. Um eine formschlüssige Verbindung der Fensterscheibe 3 mit dem Mitnehmer 2 zu ermöglichen, weist der Mitnehmer ferner zwei Rastelemente 16 zum Einras-

ten in zwei in der Figur nicht erkennbare Ausnehmungen in der Fensterscheibe 3 auf. Zusätzlich ist eine Öffnung 17 im Mitnehmer 2 vorgesehen, die zur Verbindung des Mitnehmers 2 mit der Fensterscheibe 3 passgenau einen Stift aufnehmen kann, der zugleich durch eine bei montierter Fensterscheibe 3 mit dieser Öffnung 17 in Deckung liegende Ausnehmung in der Fensterscheibe 3 greift. Sowohl durch die Rastelemente 16 als auch durch den genannten Stift ergibt sich dann eine formschlüssige Verbindung des Mitnehmers 2 mit der Fensterscheibe 3.

Die Fensterscheibe 3 kann nun in vorteilhafter Weise in der abgebildeten Fensterheberanordnung montiert werden, indem zunächst der Mitnehmer 2 in beschriebener Weise dadurch positioniert und bezüglich aller Freiheitsgrade fixiert wird, dass er durch das abwärts ziehende Ende 10 des Zugseils 5 in seine unterste Position und damit auf die Auflageböcke 12 mit den Kegeln 13 gezogen wird. Anschließend kann die Fensterscheibe 3 in die Fensterheberanordnung eingeführt werden, bis die Fensterscheibe 3 und der Mitnehmer 2 einander korrespondierende Positionen einnehmen, bis im abgebildeten Beispiel also auch die Fensterscheibe 3 eine unterste Position einnimmt. Eine formschlüssige Verbindung des Mitnehmers 2 mit der Fensterscheibe 3 ergibt sich dabei quasi automatisch dadurch, dass die Rastelemente 16 in die entsprechenden Ausnehmungen in die Fensterscheibe 3 einrasten. Eine noch bessere Verbindung kann dann dadurch hergestellt werden, dass der schon erwähnte Stift (oder Bolzen) durch die Öffnung 17 und die zu dieser Öffnung 17 korrespondierende Ausnehmung in die Fensterscheibe 3 geschoben wird. Dadurch, dass der Mitnehmer 2 vor dem Einführen der Fensterscheibe 3 in einer definierten Stellung positioniert und fixiert wird,

fährt der untere Rand 15 der Fensterscheibe 3 beim Einführen der Fensterscheibe 3 quasi automatisch in den Schlitz 14 des Mitnehmers 2 ein, ohne dass der Mitnehmer 2 dazu in aufwendiger Weise manuell gehalten werden müsste.

Ein anderes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Figur 2 dargestellt. Auch dort ist in entsprechender Ansicht ein Türmodul für ein Kraftfahrzeug abgebildet. Wiederkehrende Merkmale sind hier wie auch in der folgenden Figur wieder mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden nicht mehr eigens erläutert. Abweichend von dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel sind die Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers 2 hier durch einen einzigen unteren Anschlag 18 und eine sich an diesen unteren Anschlag 18 anschließende, als Führungsmittel dienende und den Mitnehmer 2 auf einem unteren Abschnitt einer Abwärtsbewegung seitlich führende Wand 19 gegeben.

Die in der Figur 2 abgebildete Fensterheberanordnung ist dabei so ausgelegt, dass der Mitnehmer 2 zur Montage der Fensterscheibe 3 nur bezüglich fünf von sechs Freiheitsgraden positioniert und fixiert wird. Er wird dazu wieder von dem abwärts ziehenden Ende 10 so weit nach unten gezogen, bis er mit einem Ende auf dem Anschlag 18 aufsitzt, wobei er dort zwar aufgrund einer seitlichen Führung durch die Wand 19 (zusammenwirkend mit dem Wandteil 1 des Türmoduls) auch in einer definierten Position bezüglich einer zur Fensterscheibe 3 senkrechten Richtung gehalten wird, zunächst aber in einer Schiefstellung verharret, die in der Figur 2 durch eine gepunktete Linie angedeutet ist. Auch wenn der Mitnehmer 2 dabei also noch nicht bezüglich aller Freiheitsgrade positioniert und fi-

xiert ist, kommt der Schlitz 14 dadurch in einer durch die Fensterscheibe 3 definierten Fläche zu liegen, weshalb eine Montage der Fensterscheibe 3 durch ein Einführen in die Fensterheberanordnung auch hier
5 problemlos möglich ist. Der Mitnehmer 2 wird dann beim Einführen der Fensterscheibe 3, genauer dann, wenn der untere Rand 15 der Fensterscheibe 3 in den Schlitz 14 des Mitnehmers 2 einfährt, durch die Fensterscheibe 3 selbst in die unterste Position gedrückt, die einem vollständig geöffneten Fenster bei
10 montierter Fensterscheibe 3 entspricht und in der das Verbinden von Fensterscheibe 3 und Mitnehmer 2 in bereits geschilderter Weise erfolgen kann. Je nach Dimensionierung und relativer Anordnung der verschiedenen Komponenten einer Fensterheberanordnung der be-
15 schriebenen Art kann es bei anderen Ausführungen auch genügen, wenn der Mitnehmer 2 durch die Mittel zum Positionieren und Fixieren nur bezüglich zweier oder dreier Freiheitsgrade positioniert und fixiert werden kann.
20

Eine weitere Ausführung der Erfindung ist schließlich in der Figur 3 abgebildet. Bei dem dort abgebildeten und wieder an einem Wandteil 1 eines Türmoduls angeordneten Fensterheber umfassen die Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers 2 neben einem unteren Anschlag 18 eine Öffnung 20 im Wandteil 1 und eine korrespondierende Öffnung 21 im Mitnehmer 2, wobei diese korrespondierende Öffnung 21, die in der
25 Figur 3 gestrichelt angedeutet ist, lediglich als Vertiefung auf einer dem Wandteil 1 zugewandten Seite des Mitnehmers 2 ausgeführt ist. Die Öffnungen 20 und 21 sind so angeordnet, dass sie einander gegenüberliegenden, wenn der Mitnehmer 2 seine unterste Position, die in der Figur 3 wieder durch eine gepunktete
30 Linie angedeutet ist, einnimmt. Zum Positionieren und
35

Fixieren des Mitnehmers 2 in der untersten Position, die als Montageposition beim Montieren der Fensterscheibe 3 dient, kann nun ein in der Figur 3 nicht eingezeichneter Stift von der Trockenseite durch die Öffnung 20 im Wandteil 1 hindurch in die Öffnung 21 geführt werden. Bei dem abgebildeten Ausführungsbeispiel ist dieser Stift durch eine Madenschraube gegeben, wobei die Öffnung 20 im Wandteil 1 mit einem zu dieser Madenschraube passenden Gewinde versehen ist. Der Mitnehmer 2 kann also fixiert werden, indem die genannte, beispielsweise aus Kunststoff gefertigte Madenschraube durch die Öffnung 20 im Wandteil 1 in die Öffnung 21 im Mitnehmer 2 hineingeschraubt wird. Nach einer Montage der Fensterscheibe 3, also nach einem Einführen der Fensterscheibe 3 in die Fensterheberanordnung und einem in beschriebener Weise erfolgenden Verbinden der Fensterscheibe 3 mit dem Mitnehmer 2, kann die Madenschraube dann soweit zurückgedreht werden, dass der Mitnehmer 2 freikommt und später zum Öffnen und Schließen des Fensters mit der Fensterscheibe 3 auf- und abwärts bewegt werden kann. Die in der Öffnung 20 im Wandteil verbleibende Madenschraube dient dann noch zum Abdichten der Öffnung 20 im Wandteil 1, um ein Eindringen von Wasser in einen Trockenbereich der entsprechenden Kraftfahrzeugtür zu verhindern. Möglich wäre auch eine Entfernung der Madenschraube und eine anschließende Abdichtung der Öffnung 20 durch einen Stopfen. In gleicher Weise kann vorgegangen werden, wenn anstelle der Madenschraube ein einfacher Bolzen als Stift zum Einsatz kommt.

Bei ähnlichen Ausführungen der Erfindung können auch mehrere, vorzugsweise zwei Stifte und eine entsprechende Anzahl von Öffnungen bzw. Vertiefungen im Wandteil 1 und im Mitnehmer 2 vorgesehen sein, um den

Mitnehmer 2 in beschriebener Weise zu fixieren, vorzugsweise in einer Position, die einer möglichen Stellung des Mitnehmers 2 bei montierter Fensterscheibe entspricht. Anders als bei dem in der Figur 3 abgebildeten Ausführungsbeispiel muss diese Stellung nicht unbedingt der untersten Position des Mitnehmers 2 entsprechen. Auch kann es bei ähnlichen Ausführungen der Erfindung vorgesehen sein, dass eine solche Schraube oder ein solcher Stift nicht durch das Wandteil 1 hindurch in den Mitnehmer 2, sondern durch den Mitnehmer 2 hindurch in das Wandteil 1 geschraubt bzw. geschoben wird. Anstelle eines Stiftes oder einer Schraube kann schließlich auch ein anderes Werkzeug vorgesehen sein, das durch die Öffnung 20 hindurchgreift und den Mitnehmer 2 fassen und halten kann.

Bei den in den Figuren 1 bis 3 abgebildeten Fensterheberanordnungen wird die Fensterscheibe 3 jeweils einseitig durch eine einzige Führungsschiene 11 geführt. Ganz analog können aber auch schienenlose Fensterheber ausgeführt sein. Schließlich können sich andere Ausführungen der Erfindung von den in den Figuren abgebildeten Fensterheberanordnungen dadurch unterscheiden, dass anstelle des einzigen Zugseils 5 zwei unabhängige Züge (beispielsweise Seilzüge oder Ketten) vorgesehen sind, von denen einer das aufwärts ziehende Ende 8 und der andere das abwärts ziehende Ende 10 bildet.

5 Patentansprüche

1. Fensterheberanordnung, insbesondere für eine Seitenscheibe eines Kraftfahrzeugs, mit einer Zugvorrichtung und einem durch diese Zugvorrichtung auf- und abwärts bewegbaren Mitnehmer (2) für eine Fensterscheibe (3), wobei der Mitnehmer (2) einen ersten Befestigungspunkt (7) für ein aufwärts ziehendes Ende (8) der Zugvorrichtung und einen bei montierter Fensterscheibe (3) zu diesem ersten Befestigungspunkt (7) in Fensterscheibenebene horizontal versetzten zweiten Befestigungspunkt (9) für ein abwärts ziehendes Ende (10) der Zugvorrichtung aufweist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Fensterheberanordnung Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers (2) zumindest bezüglich dreier Freiheitsgrade aufweist, so dass der Mitnehmer (2) auch bei nicht montierter Fensterscheibe (3) in einer bezüglich dieser Freiheitsgrade definierten Position gehalten werden kann.

1. Fensterheberanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Mittel zum Positionieren und Fixieren des Mitnehmers (2) bezüglich vier, fünf oder sechs Freiheitsgraden geeignet sind.

2. Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugvorrichtung einen Seilzug oder eine Kette aufweist,

zu dem bzw. zu der die genannten Enden (8, 10) gehören.

3. Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (2) einen nach oben sich öffnenden Schlitz (14) zur Aufnahme eines unteren Randes (15) der Fensterscheibe (3) aufweist.
5
4. Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (2) mindestens ein Rastelement (16) zum Einrasten in eine Ausnehmung in der Fensterscheibe (3) aufweist.
10
5. Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (2) mindestens eine Öffnung (17) aufweist, wobei ein Stift vorgesehen ist für eine passgenaue Aufnahme durch diese Öffnung (17) sowie durch eine bei montierter Fensterscheibe (3) mit dieser Öffnung (17) in Deckung liegende Ausnehmung in der Fensterscheibe (3).
15
20
6. Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Positionieren und Fixieren durch einen unteren Anschlag (18) für den Mitnehmer (2) gegeben sind oder einen solchen unteren Anschlag (18) aufweisen.
25
7. Fensterheberanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass Führungsmittel vorgesehen sind zur seitlichen Führung des Mitnehmers (2) zumindest in einem unteren Bewegungsabschnitt in einer Umgebung des unteren Anschlags (18).
30

- 5 8. Fensterheberanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsmittel den Mitnehmer (2) seitlich führende, vorzugsweise nach unten hin trichterartig zulaufende Wände (19) und/oder einen Kegel (13), auf dem der Mitnehmer (2) in einer untersten Position aufsitzt, umfassen.
- 10 9. Tür- oder Seitenwandmodul enthaltend eine Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9.
- 15 10. Tür- oder Seitenwandmodul nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Positionieren und Fixieren eine Öffnung (20) in einem Wandteil (1) des Tür- oder Seitenwandmoduls und eine korrespondierende Öffnung (21) im Mitnehmer (2) umfassen sowie einen Stift, der durch diese Öffnungen (20, 21) geschoben werden kann zur Fixierung des Mitnehmers (2) in einer definierten Montageposition.
- 20 11. Kraftfahrzeugseitentür enthaltend eine Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder ein Türmodul nach einem der Ansprüche 10 oder 11.
- 25 12. Verfahren zur Montage einer Fensterscheibe in einer Fensterheberanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 oder an einem Tür- oder Seitenwandmodul nach einem der Ansprüche 10 oder 11 oder in einer Kraftfahrzeugseitentür nach Anspruch 12, wobei das Verfahren folgende Schritte in Reihenfolge ihrer Nennung umfasst:
- 30
- Positionieren und Fixieren des Mitnehmers (2) bezüglich der genannten Freiheitsgrade mittels der dazu vorgesehenen Mittel,

- Einführen der Fensterscheibe (3) in die Fensterheberanordnung bis die Fensterscheibe (3) und der Mitnehmer (2) einander korrespondierende Positionen einnehmen,
 - form- und/oder kraftschlüssiges Verbinden der Fensterscheibe (3) mit dem Mitnehmer (2).
- 5
13. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (2) vor dem Einführen der Fensterscheibe (3) in einer Position fixiert wird, die einer möglichen Stellung des Mitnehmers (2) bei montierter Fensterscheibe (3) entspricht.
- 10
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Mitnehmer (2) vor dem Einführen der Fensterscheibe (3) bezüglich mindestens eines Freiheitsgrades noch nicht in einer Position fixiert wird, die einer Stellung des Mitnehmers (2) bei montierter Fensterscheibe (3) entspricht, und dass der Mitnehmer (2) erst durch das Einführen der Fensterscheibe (3) in die genannte Position gedrückt wird, in der das Verbinden von Fensterscheibe (3) und Mitnehmer (2) erfolgen kann.
- 15
- 20

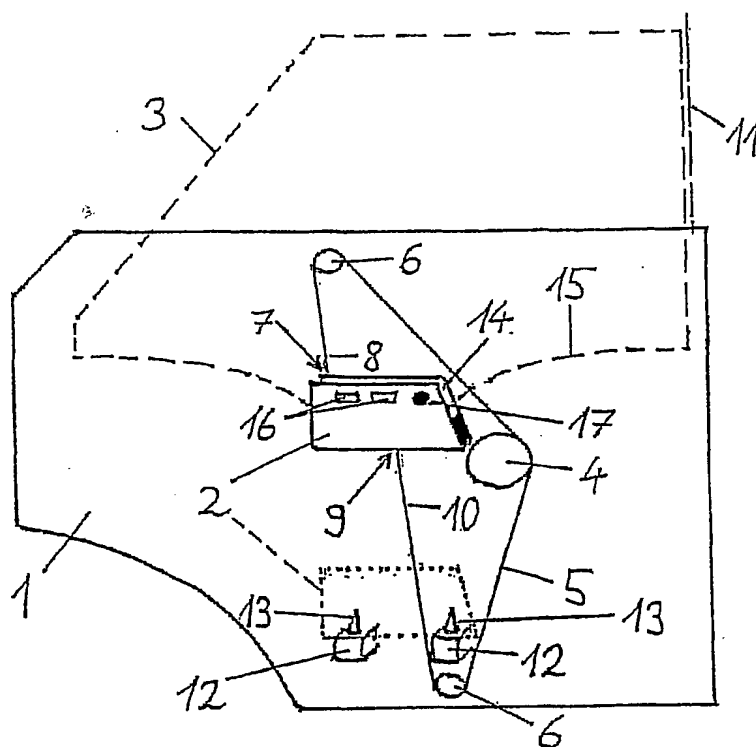


Fig. 1

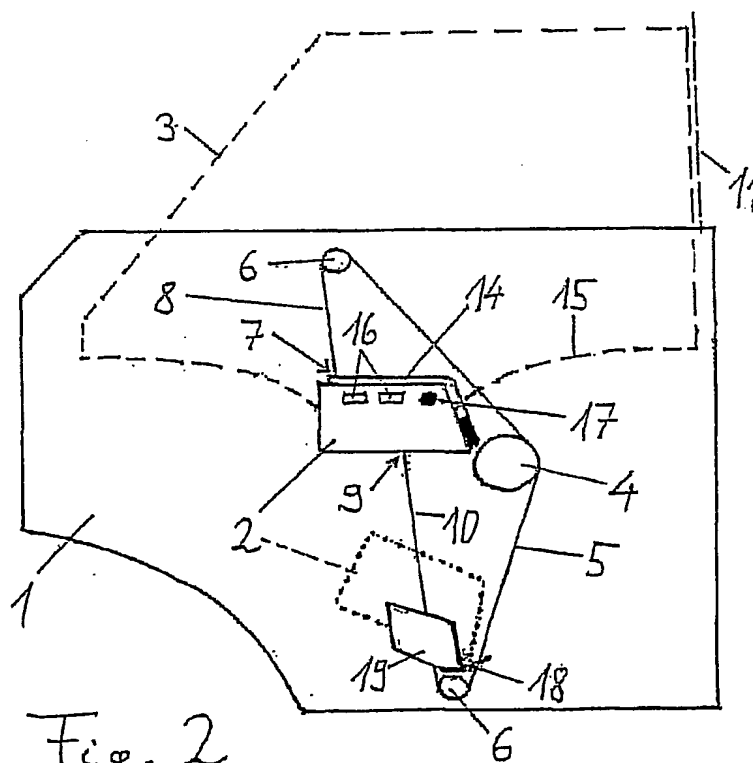


Fig. 2

2/2

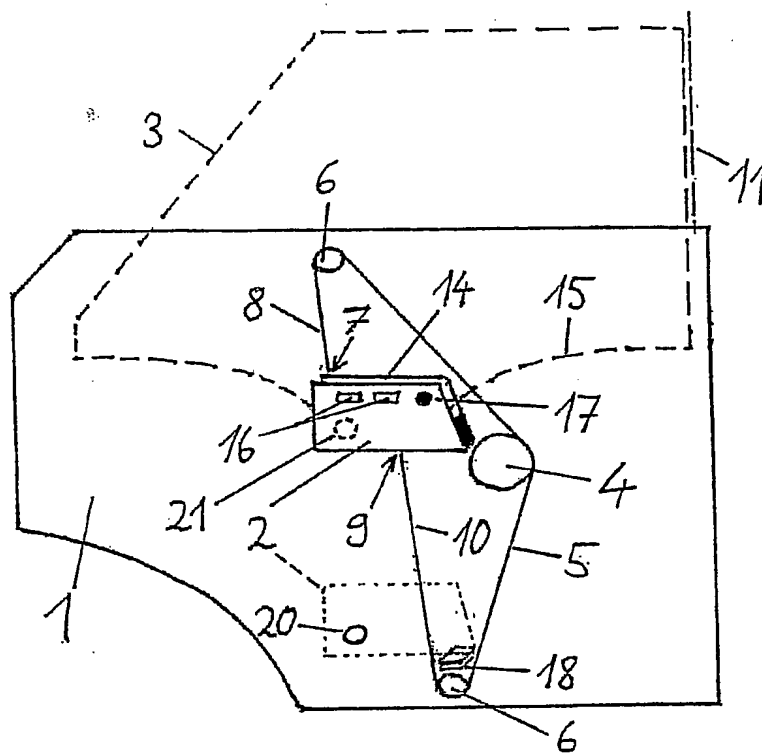


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/003614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E05F11/38 E05F11/48

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 44 29 487 C1 (FORD-WERKE AG, 50735 KOELN, DE) 26 October 1995 (1995-10-26) column 2, lines 15-41	1-8, 10, 12-14
Y	GB 2 230 558 A (* FORD MOTOR COMPANY LIMITED) 24 October 1990 (1990-10-24) cited in the application abstract; figures	1-3, 7, 8, 10, 12-14
Y	FR 2 830 894 A (MERITOR LIGHT VEHICLE SYSTEMS FRANCE) 18 April 2003 (2003-04-18) page 3, line 22 - page 4, line 34; figures 1-3, 7	4-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 July 2005

Date of mailing of the international search report

27/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Witasse-Moreau, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/003614

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4429487	C1	26-10-1995	NONE
GB 2230558	A	24-10-1990	DE 69027127 D1 27-06-1996 DE 69027127 T2 02-10-1996 EP 0593423 A1 27-04-1994 WO 9012944 A1 01-11-1990 US 5309679 A 10-05-1994
FR 2830894	A	18-04-2003	FR 2830894 A1 18-04-2003